

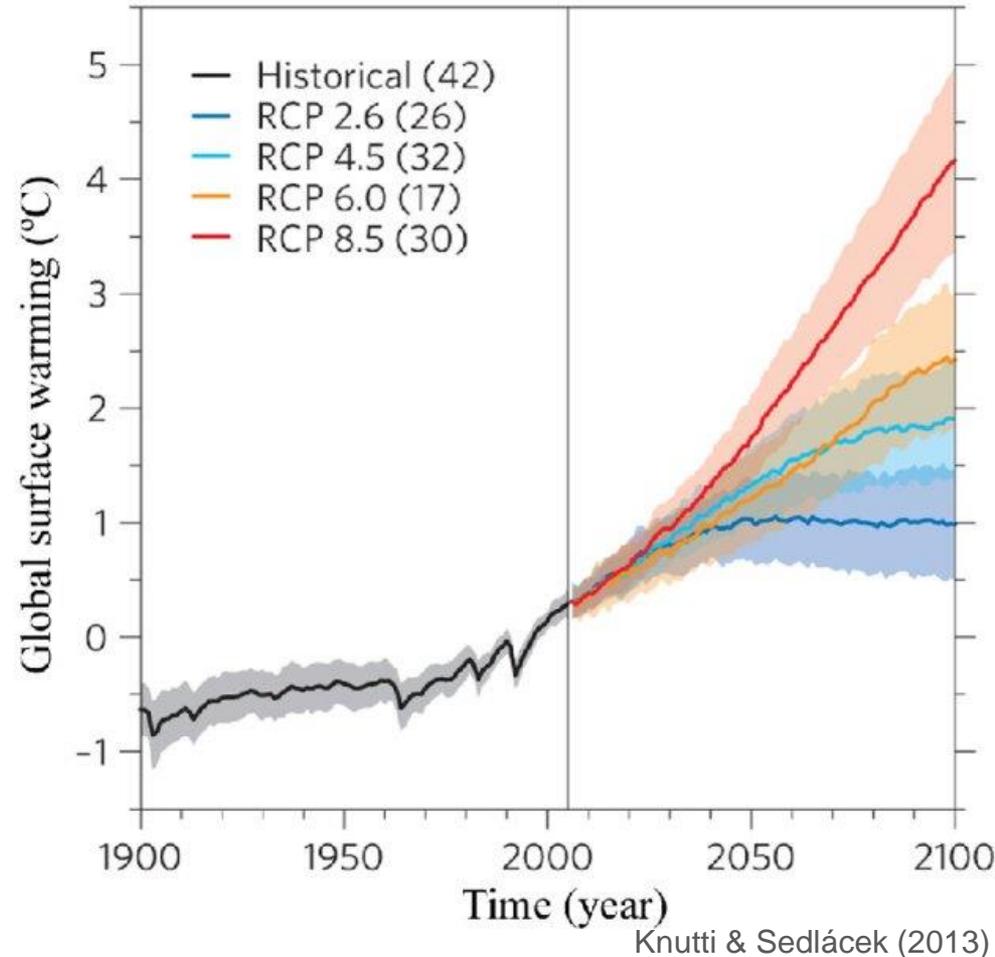
Introduction aux projections du changement climatique et leurs incertitudes : focus sur les précipitations et la température à Nantes

Katia Chancibault, Zineb Lotfi, Hervé Andrieu
Université Gustave Eiffel, GERS, EE

Le changement climatique

Dérèglement climatique

- dû aux émissions de gaz à effet de serres émis par les activités humaines
- ≠ Variabilité climatique (naturelle)
- Hausse des températures à l'échelle du globe



Le changement climatique

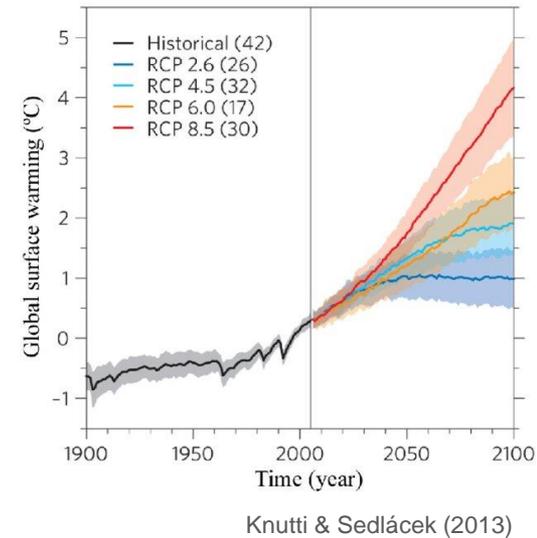
Les scénarios climatiques

- RCP (Representative concentration pathway)

Évolution du forçage radiatif (2006-2100)

RCP2.6

- Optimiste
- Pic puis déclin du forçage avant la stabilisation
- Croissance démographique
- Introduction d'importantes mesures d'atténuation



Le changement climatique

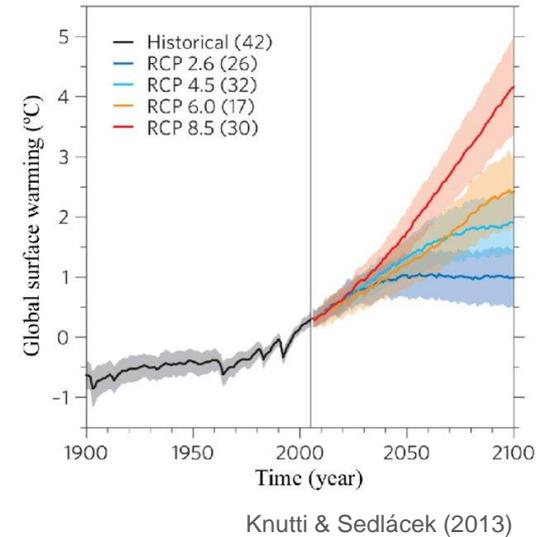
Les scénarios climatiques

- RCP (Representative concentration pathway)

Évolution du forçage radiatif (2006-2100)

RCP4.5

- Stabilisation du forçage radiatif vers 2080
- Augmentation puis diminution démographique
- Introduction de mesures d'atténuation limitées



Le changement climatique

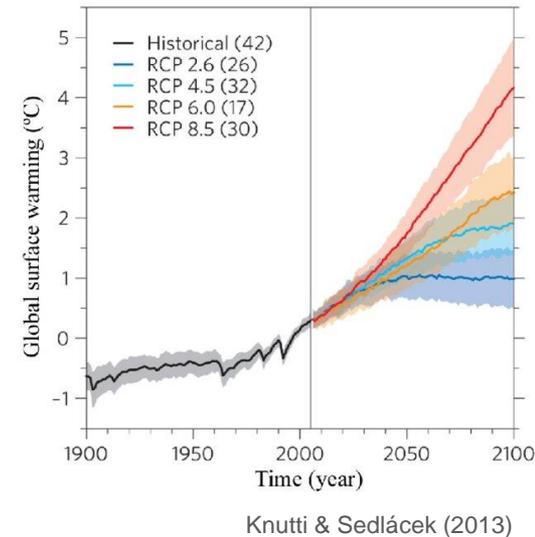
Les scénarios climatiques

- RCP (Representative concentration pathway)

Évolution du forçage radiatif (2006-2100)

RCP6

- Stabilisation du forçage radiatif au-delà de 2100
- Introduction de faibles mesures d'atténuation
- Evolution régionale hétérogène



Le changement climatique

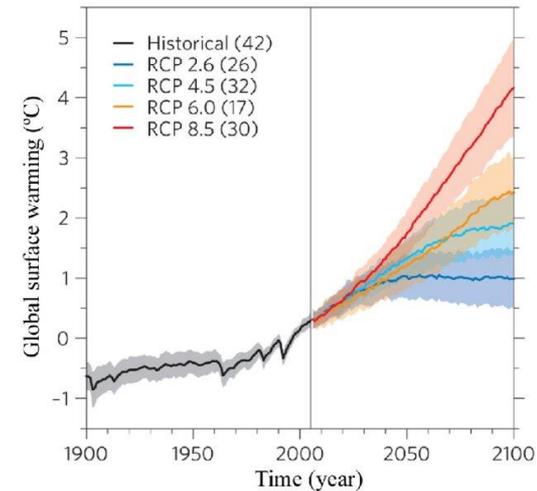
Les scénarios climatiques

- RCP (Representative concentration pathway)

Évolution du forçage radiatif (2006-2100)

RCP8.5

- Pessimiste
- Continuité de la situation actuelle
- Augmentation du forçage radiatif au-delà de 2100
- Croissance démographique très importante
- Energies fossiles favorisées



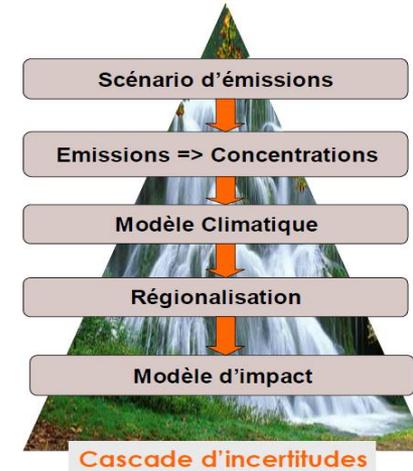
Knutti & Sedláček (2013)

Le changement climatique

Les incertitudes : effet cascade

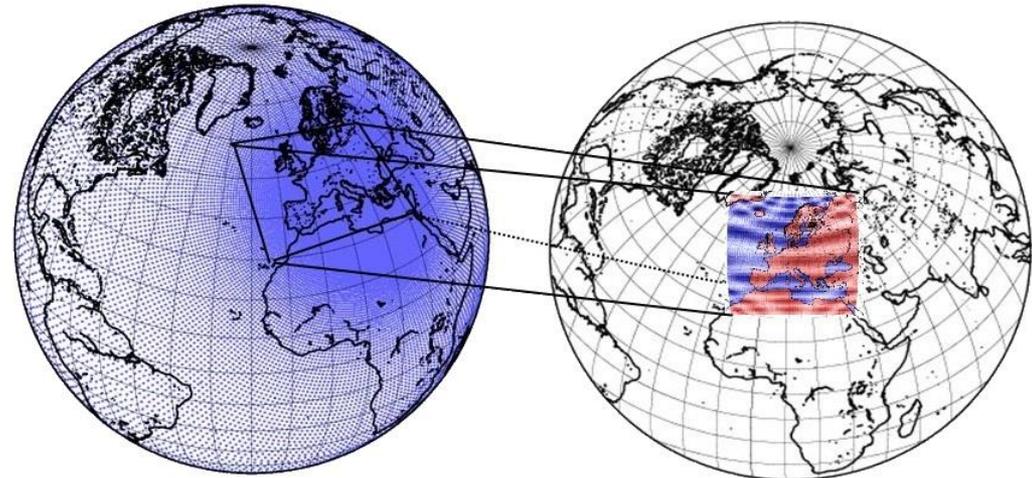
Nécessité d'intégrer ces incertitudes

- Étudier plusieurs scénarios
- A partir de données simulées par plusieurs couples GCM-RCM



Portail DRIAS

- Sorties de modèles
- Indicateurs



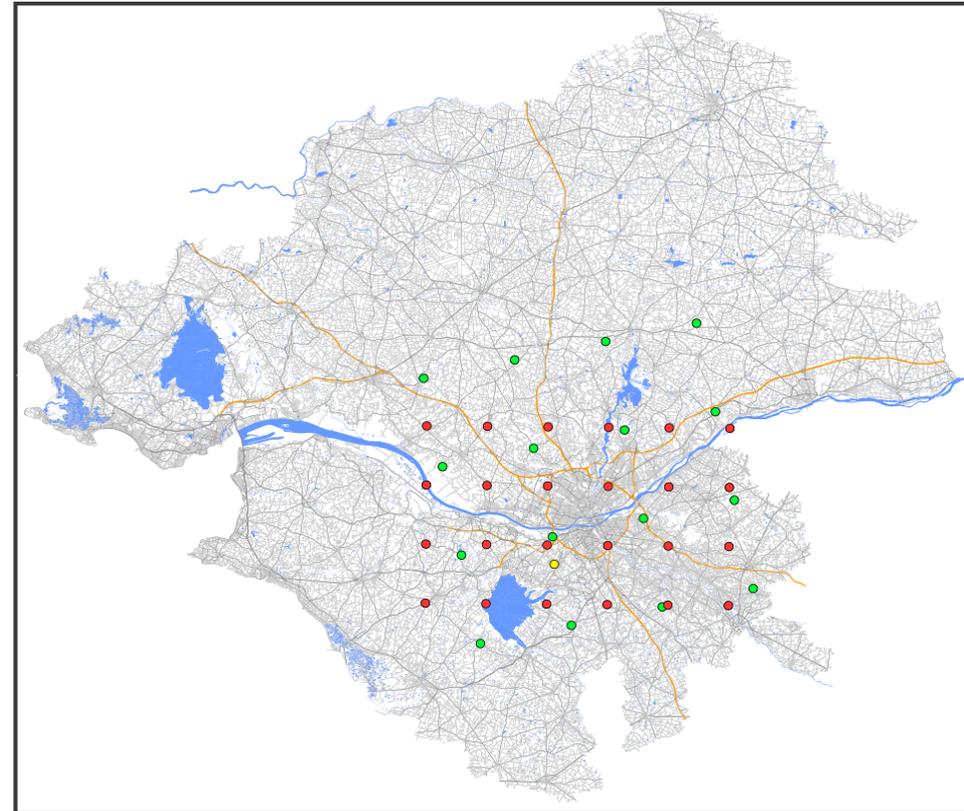
Modèle à maille variable
ARPEGE-Climat

Modèle à aire limitée
ALADIN-Climat

Le changement climatique à Nantes

Méthodologie

- **Portail DRIAS**
- **24 points de grille (8km)**
- **3 périodes**
 - 1976-2005 (historique)
 - 2021-2050 (moyen terme)
 - 2071-2100 (long terme)
- **4 couples de modèles GCM-RCM**
 - IPSL-WRF
 - IPSL-RCA4
 - CNRM-Aladin
 - CNRM-CLMCOM



Le changement climatique à Nantes

Dispersion des modèles (=> incertitude)

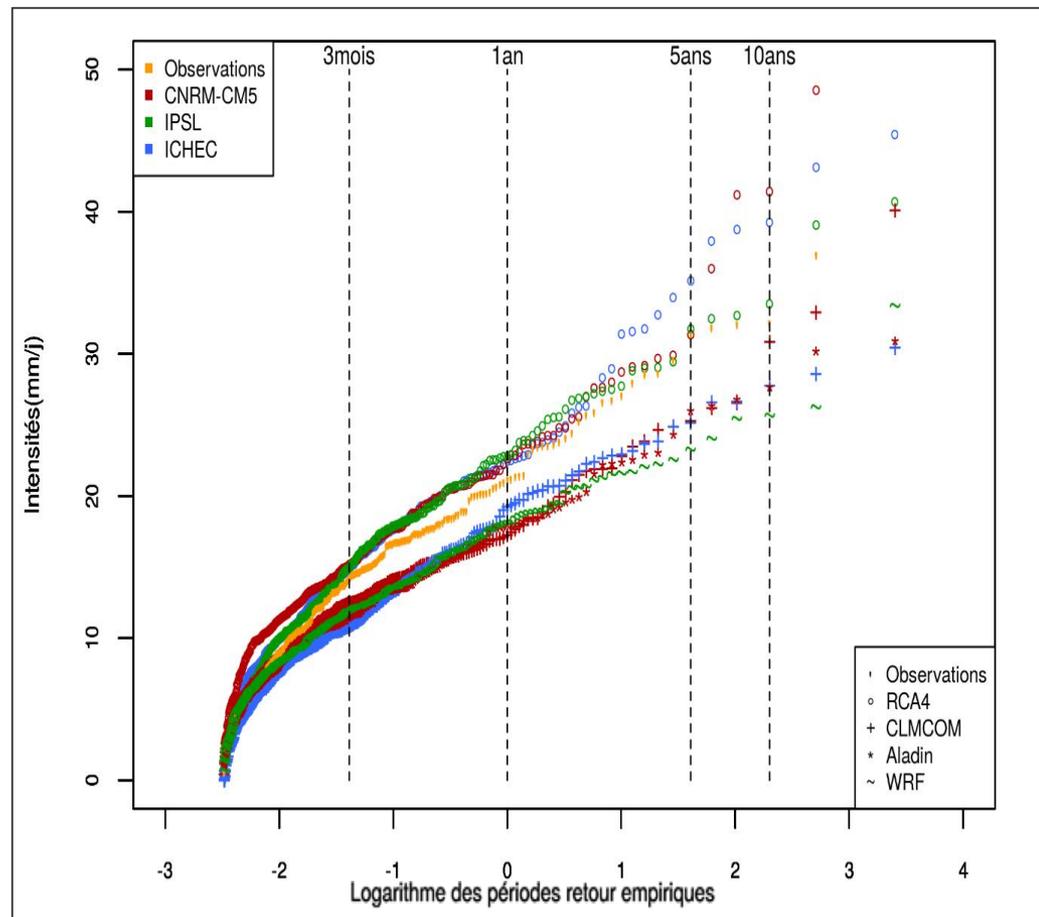
- Analyse statistique: courbes IDF (2 jours) de précipitations 1976-2005

Périodes de retour > 5ans

Non significatives

Incertitudes principalement liées
aux modèles de climat régionaux

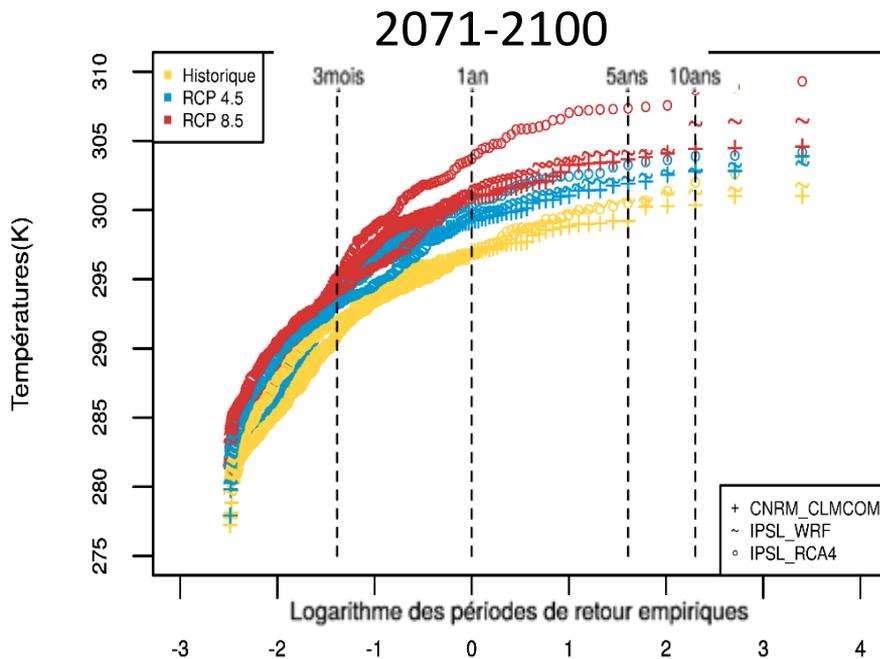
Incertitudes augmentent avec
l'échéance



Le changement climatique à Nantes

Synthèse des résultats : température

- Courbes IDF (2j) et moyennes climatiques mensuelles (écart/hist.)

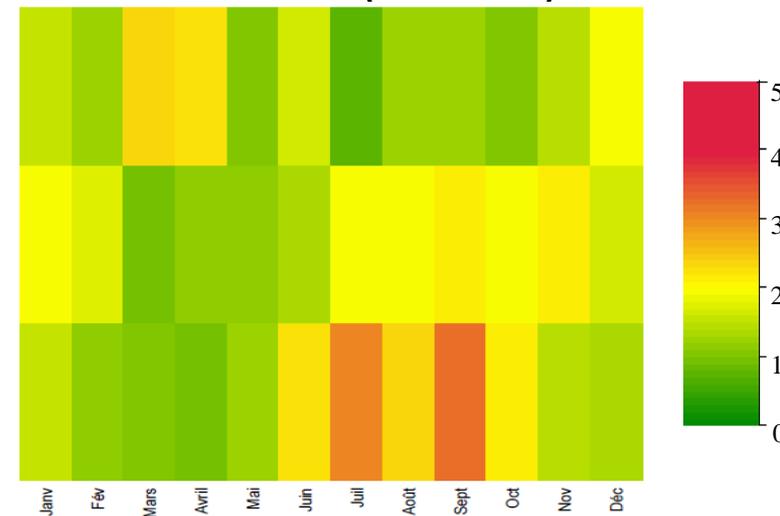


IPSL – WRF

CNRM-
CLMCOM

IPSL-RCA4

2071-2100 (RCP 4.5)



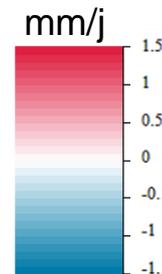
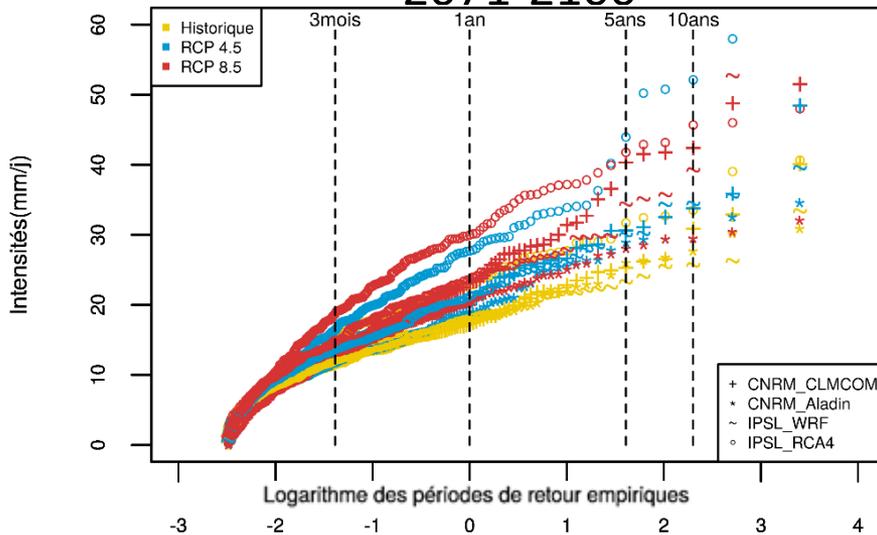
- Incertitudes principalement liées aux scénarios
- Échelle mensuelle: différences selon modèle augmentation fin hiver ou durant été
- Tendances beaucoup plus marquées à long terme qu'à moyen terme

Le changement climatique à Nantes

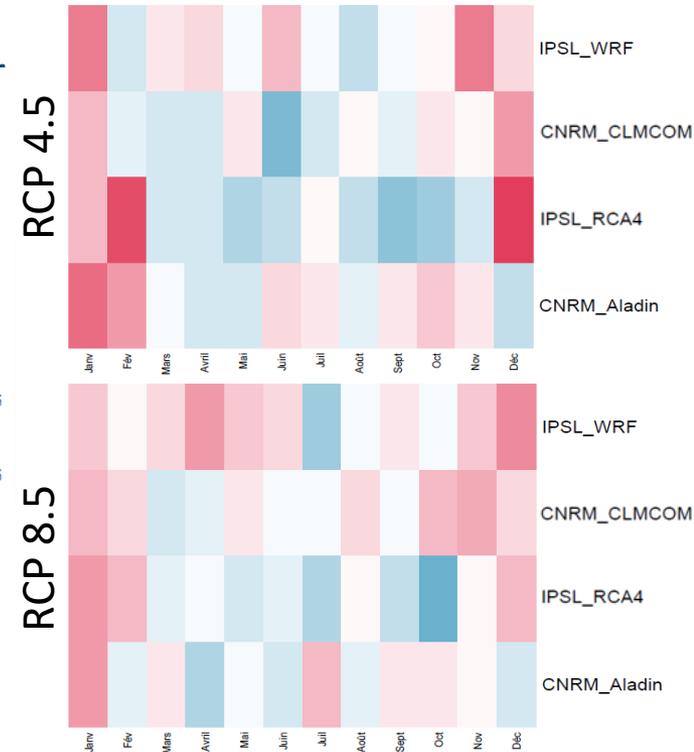
Synthèse des résultats : précipitations

- Courbes IDF (2j) et moyennes climatiques mens.

2071-2100



2021-2050



- Incertitudes liées aux scénarios, aux modèles
- Évolution des intensités des précipitations vers les extrêmes (non montré)
- Forte incertitude saisonnière

Conclusions

- Intégrer les incertitudes des projections du changement climatique dans les études d'impact
 - Scénarios
 - Modèles
- Incertitudes fortes pour les précipitations
- Ne pas négliger les incertitudes sur la température

Merci de votre attention

Katia Chancibault

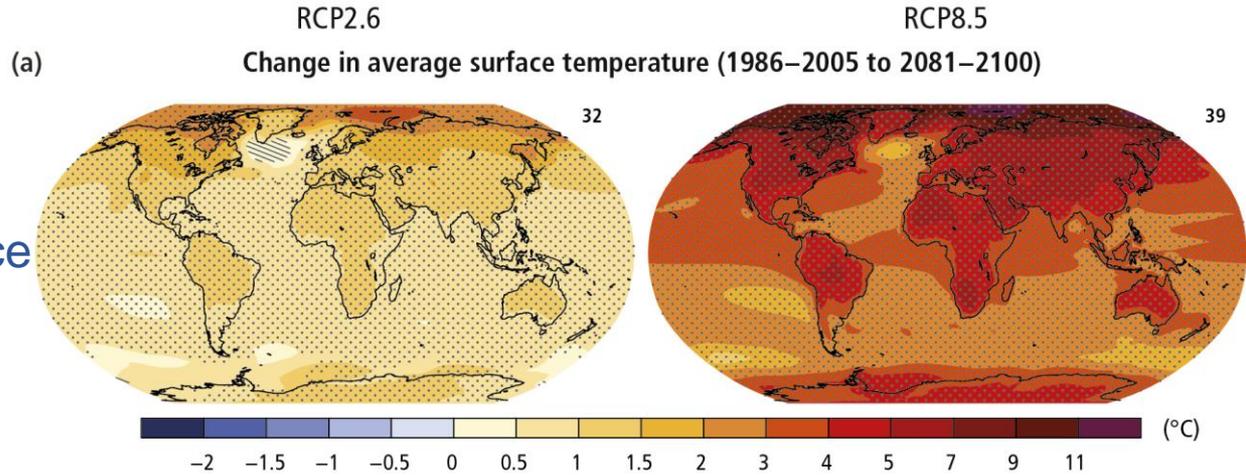
Université Gustave Eiffel – GERS/EE

Campus de Nantes

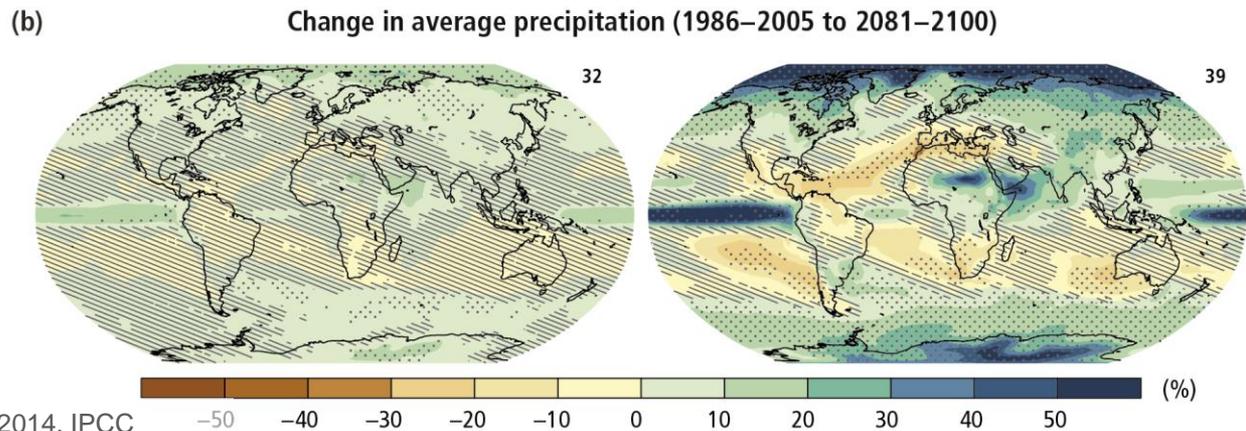
Katia.chancibault@univ-nantes

Le changement climatique

À l'échelle globale : variabilité géographique



Ecart de température de surface
moyenne (°C)
(2081-2100 /1986-2005)



Ecart de précipitations
moyennes (%)
(2081-2100 /1986-2005)

AR5, synthesis report : climate change 2014, IPCC